



PATENTVERKET

(44) Ansökan utlagd och utläggningsskriften publicerad

86-04-21

(41) Ansökan allmänt tillgänglig

82-04-24

(22) Patentansökan inkom

80-10-23

(24) Lopdag

80-10-23

(62) Stamansökans nummer

(86) Internationell ingivningsdag

(86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent

(30) Prioritetsuppgifter

(11) Publiceringsnummer

444 589

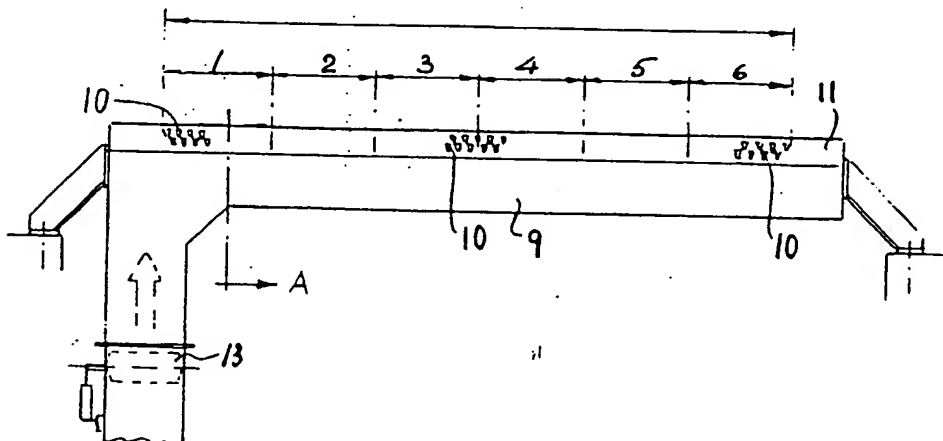
Ansökan inkommen som:

☒ svensk patentansökan☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

- (71) Sökande Fläkt AB Nacka, Box 81001 104 81 Stockholm SE
 (72) Uppfinnare K-H S. Andersson, N A B. Zinn, Växjö
 (74) Ombud Bergensträhle & Lindvall AB
 (54) Benämning Förfarande för ventilering av cylinderfickor i en cylindertork samt anordning för utförande av förfarandet

- (56) Anförda Publikationer: SE 330 646 (D21F 5/04) SE 357 782 (D21F 5/18)
 (57) Sammandrag:

En cylindertork innefattar vanligen ett flertal uppvärmda cylindrar(4) kring vilka ett banformigt material(1) föres i sicksack och pressas mot vissa av de uppvärmda cylinderytorna medelst en ändlös högpermeabel vira(3), varvid cylinderfickor bildas mellan cylindrarna(4), banan(1) och viran(3) när den sistnämnda vid en cylinderyta(6) släpper kontakten med banan för att passera över en mellan cylindrarna anordnad vändvals(7) och vid nästföljande cylinderperiferi(8) ånyo gör kontakt med banan. Enligt uppfinningen ventileras dess cylinderfickor genom att en ström av torkluft från en blåslåda(9) blåses över virans bredd mot dess från cylindern vända yta i en riktning som bildar spetsig vinkel mot och har en riktningskomponent väsentligen motriktad virans rörelseriktning. Påblåsningen sker därvid inom ett område(6) där viran släpper kontakten med banan. Blåslådan(9) är även försedd med medel(11) anordnade att förhindra att ett gränsskikt av våtluft kring vändvalsens periferi införes till cylinderfickan vid vändvalsens rotation.



Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för ventilering av cylinderfickor i en cylindertork, som innefattar ett flertal uppvärmda cylindrar, kring vilka ett banformigt material föres i sicksack och pressas mot vissa av de uppvärmda cylinderytorna medelst en ändlös högpermeabel vira. Cylinderfickorna bildas mellan cylindrarna, banan och viran när den sistnämnda vid en cylinderyta släpper kontakten med banan för att passera över en mellan cylindrarna anordnad vändvals och vid nästföljande cylinderyta ånyo gör kontakt med banan, varvid en ström av torkluft blåses över virans bredd mot dess från cylindern vända ytan i en riktning, som bildar spetsig vinkel mot viran. Uppfinningen avser även en anordning för utförande av förfarandet.

När man använder en vira för att förbättra kontakten mellan banan och de uppvärmda cylindrarna vid torkning av ett banformigt material i en cylindertork har en svårighet varit att få till stånd jämn torkning över hela banbredden, d.v.s. att få jämn torkprofil,

vilket beror på att banan kan ha en bredd på upp till 10 m och däröver. En orsak till svårigheten att få en jämn torkprofil är att fuktig luft stängs inne i de fickor som bildas mellan cylindrar, bana och vira. Man har föreslagit olika metoder för att ventilera dessa fickor. En metod har varit att låta luft med relativt högt tryck inströmma i fickan från ejektormunstycken anordnade omedelbart utanför cylinderfickan. Genom att anordna munstyckena omväxlande på förarsidan och drivsidan av valsen erhöles ett tvärdrag genom fickan varigenom luftens fuktighet i fickorna kunde utjämnas, vilket ledde till en förbättring av banans torkprofil. En annan metod innebar att s.k. schaberblåsrör installerades inuti fickan, vilka sträckte sig över hela banbredden och var försedda med utblåsningsöppningar som fördelade luften över banan. Luftfördelningen kunde styras så att man erhöles önskad torkprofil. En betydande nackdel med dessa blåsrör var emellertid att de hindrade maskinens skötsel och då speciellt rengöring och rensning efter banbrott.

I de fall torkviran består av ett högpermeabelt material som tillåter luftgenomströmning är det också känt att placera en blåsanordning utanför cylinderfickan så att den sträcker sig över virans bredd och är försedd med utblåsningsöppningar som blåser torkluften i huvudsak vinkelrätt mot virans plan. När man använder en högpermeabel vira uppstår kraftig pumpverkan som dels strävar att pumpa in luft i fickan och dels att pumpa ut luft ur fickan. Den luftmängd som tillföres cylinderfickan är emellertid väsentligt större än den som pumpas ut, vilket ger upphov till en luftström som passerar ut genom fickans gavlar tvärs virans rörelseriktning. Skillnaden mellan inpumpad luft och utpumpad luft blir större med ökande hastighet på viran och samtidigt ökar även den tvärgående luftströmmen. Vid en viss kritisk banhastighet blir den tvärgående luftströmmen så stor att banfladder uppstår inom de kritiska gavelpartierna av cylinderfickan och detta har man försökt kontrollera genom att ändra permeabiliteten hos viran och genom att förskjuta vändvalsens läge för att därigenom öka skillnaden mellan inpumpade och utpumpade luftmängden. Problemen förvärras om man för att förbättra torkningen placerar en blåslåda utanför fickan som blåser torkluft vinkelrätt mot viran, varigenom den i fickan inströmmade luftmängden ökar ytterligare medan däremot den utpumpade luftmängden bibehålls närmelsevis konstant för en viss given bashastighet.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är ett förfarande för att styra den till cylinderfickan inblåsta luftmängden så att skillnaden mellan inpumpad och utpumpad luftmängd genom fickans kritiska gaveltvärsnitt blir så liten som möjligt, varigenom risken för banfladder kan elimineras.

Detta ändamål realiseras enligt uppfinningen i huvudsak däri-genom att påblåsningen sker inom ett område där viran släpper kontakten med banan och i en riktning som är väsentligen motriktad virans rörelseriktning i ändamål att minska den av virans hastighet och textur framkallade spontana luftinströmningen i cylinderfickan, samt att för en viss önskad banhastighet virans permeabilitet väljes så, att skillnaden mellan önskad luftinströmning i cylinderfickan och den av virans hastighet och textur framkallade spontana luftutströmningen ur fickan är tillräckligt låg för att den på grund härav alstrade luftströmmen tvärs banan inte överstiger en hastighet vid vilken banfladder uppstår.

Uppfinningen avser även en anordning för utförande av förfarandet och denna anordning kännetecknas väsentligen av att blåslådans utblåsningsöppningar är riktade för att låta torkluften utströmma i spetsig vinkel mot virans rörelseriktning inom ett område, där viran släpper kontakten med banan, samt att blåslådan på i och för sig känt sätt är försedd med medel anordnade att förhindra att ett gränsskikt av våtluft kring vändvalsens periferi införes till cylinderfickan vid vändvalsens rotation.

En konventionell konstruktion samt en som exempel vald utföringsform av uppfinningen beskrivs närmare nedan med hänvisning till bifogade ritningsfigurer på vilka

fig. 1a visar schematiskt en cylindertork innefattande en blåslåda för utförande av förfarandet enligt uppfinningen,

fig. 1b visar en del av cylindertorken enligt fig. 1a med en konventionell blåslåda,

fig. 2 visar blåslådan enligt fig. 1a sedd framifrån,

fig. 3 visar blåslådan enligt fig. 2 sedd uppfifrån där blåslådans sektionering är antydd medelst streckade linjer,

fig. 4 visar ett tvärsnitt längs linjen A-A i fig. 2,

fig. 5 visar den till cylinderfickan inblåsta luftmängden Q såsom

funktion av trycket i blåslådan vid en konventionell blåslåda enligt fig. 1b med vinkelrät påblåsning på viran, fig. 6 visar samma funktion som fig. 5 vid en blåslåda enligt fig. 1a med motriktad påblåsning på viran, fig. 7 visar luftflöden till och från cylinderfickan såsom funktion av maskinhastigheten vid en konventionell blåslåda enligt fig. 1b, samt fig. 8 visar samma funktion som fig. 7 vid motriktad påblåsning medelst en blåslåda enligt fig. 1a.

I det på fig. 1a visade partiet av en cylindertork överföres en materialbana 1 från ett pressnyp 2 i ett våtparti till torkpartiet i vilket banan 1 uppbäres av en torkvira 3 i form av en ändlös, högpermeabel vira 3. Banan föres i sicksack mellan uppvärmda cylindrar 4 och pressas mot de nedre cylindrarna med hjälp av viran 3. Därvid bildas cylinderfickor 5 mellan varje cylinder 4 i den övre raden, banan 1 och viran 3 när denna vid en punkt 6 släpper kontakten med banan för att passera över en mellan cylindrarna i undre raden anordnad vändvals 7 och vid nästföljande i matningsriktningen belägna cylinder ånyo gör kontakt med banan i en annan punkt 8.

En blåslåda 9 enligt uppfinningen är placerad utanför cylinderfickan och är försedd med utblåsningsöppningar 10, i föreliggande fall utformade såsom ögonlocksperforeringar, vilka är så riktade, att den från blåslådan utströmmande torkluften bringas att strömma mot viran 3 i en riktning som är motriktad och bildar spetsig vinkel mot virans rörelseriktning. Utblåsningsöppningarna är placerade på sådant sätt att påblåsningen på viran 3 sker inom ett område 6 där viran släpper kontakten med banan 1. Mellan vändvalsens 7 och blåslådan 9 finns tätningsorgan 11 utformade såsom remsor av filt eller borstar av temperatur- och fuktbeständigt material som ligger an mot vändvalsens 7 periferi och förhindrar att ett gränsskikt av våtluft kring vändvalsens periferi införes till cylinderfickan 5 genom viran 3 vid vändvalsens rotation.

En konventionell blåslåda 19 som framgår av fig. 1b-är likaledes placerad utanför fickan och är försedd med öppningar för vinkelrät påblåsning på viran 3.

Blåslådans konstruktion framgår av fig. 2, 3 och 4. Blåslådan 9 har alltså i huvudsak rektangulärt tvärsnitt med ett av-

fasat kantparti i vilka ögonlocksperforeringarna 10 är utformade. Lådan är vidare uppdelad i sex sektioner, på figuren numrerade i löpande nummerordning från 1 till 6. Till dessa sektioner är torkluften individuellt tillförbar genom kanaler 12, var och en innehållande ett inställbart spjäll 13 med vars hjälp lufttillströmningen till de olika sektionerna kan regleras individuellt för att erhålla önskad torkprofil hos banan. Såsom framgår av tvärsnittet på fig. 4 bildas de olika sektionerna medelst mellanväggen 14a som sträcker sig i huvudsak parallellt med virans 3 plan och fram till tvärväggar 14b som uppdelar kantpartiet i sektioner. Utblåsningsöppningarna 10 är så utformade att påblåsningen på viran sker över virans hela bredd och i en riktning som är motriktad virans rörelseriktning. Viran består av högpermeabelt material, vilket innebär att luft kan strömma igenom viran. Detta medför emellertid att det under drift uppstår kraftig pumpverkan som strävar att dels pumpa in luft till fickan, dels pumpa ut luft från fickan. Fenomenet betecknas allmänt såsom spontan ventilation av cylinderfickan och på grund av att inpumpningen till fickan är effektivare än utpumpningen från fickan får man alltså in mer luft än man får ut, vilket ger upphov till att luft kommer att strömma i banans tvärriktning och ut genom fickans gavelpartier. Om denna tvärluftström blir för stor kan den ge upphov till banfladder i banans ytterkanter, vilket är särskilt farligt om ytvikten på torkgodset är låg och maskinhastigheten hög. Orsaken till att större mängd luft pumpas ut än den som pumpas in sammanhänger med cylindrarnas och vändvalsarnas olika dimensioner, vilket medför att de s.k. inpumpningskilarna 15 och 16 är effektivare än utpumpningskilarna 17 och 18. Den spontana ventilationen av cylinderfickan ökar med ökande virapermeabilitet och givetvis även med ökande maskinhastighet.

På fig. 5 visas den inpumpade mängden luft såsom funktion av trycket i en blåslåda av konventionellt slag för en viss given maskinhastighet. Vid en konventionell blåslåda bringas torkluften att utströmma vinkelrätt mot viran och därvid ökar även den totala mängden luft som inströmmar i cylinderfickan. På figuren betecknar bokstaven A den spontant inpumpade mängden luft, som alltså är konstant för en viss given maskinhastighet. Den till cylinderfickan inströmmande luftmängden Q beror givetvis på trycket P i blåslådan och sambandet mellan dessa parametrar ger en kurva med de löpande koordinaterna QP . För ett visst givet blåslådetryck P_1 är alltså den totalt i luftfickan inpum-

pade luftmängden lika med Q_1 .

Fig. 6 visar motsvarande kurva för en blåslåda med sned påblåsning enligt uppfinningen där värdet A representerar den spontant inpumpade luftmängden i fickan medan värdet B betecknar den spontant från fickan utpumpade luftmängden. Kurvan med de löpande koordinaterna QP anger såsom tidigare den totalt till fickan inpumpade luftmängden som funktion av trycket i blåslådan och det framgår av figuren att den totalt inpumpade luftmängden minskar med ökande blåslådetryck. På figuren representerar värdena Q_2 och P_2 en arbetspunkt som ligger ett stycke under den spontant inpumpade luftmängden och där man alltså med hjälp av den mot viran snett påblåsta luftmängden har minskat skillnaden mellan inpumpad luftmängd och utpumpad luftmängd. Detta innebär i praktiken att luftströmmen i banans tvärriktning har minskat och därmed har även risken för banfladder reducerats. Av figuren framgår att kurvan vid ett visst värde på blåslådetrycket skär linjen B som motsvarar den spontant utpumpade luftmängden och därigenom har man alltså helt eliminerat skillnaden mellan in- och utpumpad luftmängd.

På fig. 7 visas luftflödena Q till och från cylinderfickan såsom funktion av maskinhastigheten, här uttryckt i m/sek. Figuren avser i likhet med fig. 5 förhållandena vid en blåslåda med vinkelrät påblåsning enligt känd teknik. Kurvan 2 representerar spontant inpumpad luft för en viss typ av vira, medan kurva 1 visar spontant utpumpad luftmängd. Vid en viss maskinhastighet V_{m1} utgör skillnadsflödet A-B alltså obalansflödet vid spontan ventilation av viran. Kurvan 3 representerar totalt inpumpade luftflödet vid användning av en blåslåda 19 för konventionell påblåsning och skillnadsflödet Q_1 -B utgör alltså obalansen mellan in- och utpumpat flöde vid konventionell teknik.

Fig. 8 visar samma funktioner som fig. 7, där emellertid viran har högre permeabilitet och påblåsningen sker med en blåslåda 9 i enlighet med uppfinningen. Kurva 4 betecknar alltså den spontana inpumpningen till cylinderfickan medan kurva 5 representerar den spontana utpumpningen ur fickan. För en viss given maskinhastighet V_{m2} , som alltså är väsentligt högre än maskinhastigheten V_{m1} enligt fig. 7, representerar värdet A den spontana inpumpningen medan värdet B representerar den spontana utpumpningen. Luftflödet A-B utgör alltså obalansflödet vid spontan ventilation av luftfickan. Kurva 6 visar den totala inpumpningen i fickan med användande av ett förfarande enligt uppfinningen och man kan alltså för en viss given maskin-

hastigheten V_{m2} finna en punkt där den totala inpumpningen till cylinderfickan Q_2 överensstämmer med det spontant utpumpade luftflödet, vilket alltså innebär att balans har erhållits i punkten Q_2, V_{m2} .

För att erhålla lämplig balanspunkt för en viss given maskinhastighet kan man alltså variera två parametrar, nämligen trycket till blåslådan och virans permeabilitet. Större luftmängd till fickan kan man endast åstadkomma genom att byta till en vira med högre permeabilitet som tillåter större luftgenomströmning. Om virans permeabilitet ökar, ökar emellertid också den spontana ventilationen, vilket innebär att man vid användning av konventionell teknik skulle erhålla alldeles för stora obalansflöden och därmed risk för banfladder. Såsom framgår av fig. 8 kan man enligt uppfinningen nedbringa ventilationsluftmängden till cylinderfickan även om man använder en högpermeabel vira samtidigt som man håller obalansflödet mellan in- och utpumpad luft inom acceptabla värden, d.v.s. så att inte luftströmmens tvärhastighet blir för hög och därigenom orsakar banfladder. En konsekvens av uppfinningen är alltså att man med hjälp av denna teknik kan öka maskinhastigheten väsentligt utan risk för att banfladder uppstår.

P a t e n t k r a v .

1. Förfarande för ventilerings av cylinderfickor i en cylindertork, som innefattar ett flertal uppvärmda cylindrar kring vilka ett banformigt material föres i sicksack och pressas mot vissa av de uppvärmda cylinderytorna medelst en ändlös högpermeabel vira, vilka cylinderfickor bildas mellan cylindrarna, banan och viran när den sistnämnda vid en cylinderyta släpper kontakten med banan för att passera över en mellan cylindrarna anordnad vändvals och vid nästföljande cylinderperiferi ånyo gör kontakt med banan, varvid en ström av torkluft blåses över virans bredd mot dess från cylindern vända yta i en riktning, som bildar spetsig vinkel mot viran, k ä n n e t e c k n a d därav, att påblåsningen sker inom ett område där viran släpper kontakten med banan och i en riktning som är väsentligen motriktad virans rörelseriktning i ändamål att minska den av virans hastighet och textur framkallade spontana luftinströmningen i cylinderfickan, samt att för en viss önskad banhastighet virans permeabilitet väljes så, att skillnaden mellan önskad luftinströmning i cylinderfickan och den av virans hastighet och textur framkallade spontana luftutströmningen ur fickan är tillräckligt låg för att den på grund härav alstrade luftströmmen tvärs banan icke överstiger en hastighet vid vilken banfladder uppstår.

2. Anordning för ventilerings av cylinderfickor i en cylindertork, som innefattar ett flertal uppvärmda cylindrar kring vilka ett banformigt material föres i sicksack och pressas mot de uppvärmda cylinderytorna medelst en ändlös högpermeabel vira, varvid cylinderfickorna bildas mellan cylindrarna, banan och viran, när den sistnämnda vid en cylinderyta släpper kontakten med banan för att passera över en mellan cylindrarna anordnad vändvals och vid nästföljande cylinderperiferi ånyo gör kontakt med banan, varjämte åtminstone en blåslåda är anordnad utanför cylinderfickan och sträcker sig över virans bredd, samt är försedd med utblåsningsöppningar för att låta en ström av torkluft utströmma i en riktning, som bildar spetsig vinkel mot viran, k ä n n e t e c k n a d därav, att blåslådans utblåsningsöppningar är riktade för att låta torkluften utströmma i spetsig vinkel mot virans rörelseriktning inom

ett område, där viran släpper kontakten med banan, samt att blåslådan på i och för sig känt sätt är försedd med medel anordnade att förhindra att ett gränsskikt av våtluft kring vändvalsens periferi införes till cylinderfickan vid vändvalsens rotation.

3. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att blåslådans utblåsningsöppningar är utformade såsom ögonlocks-perforeringar, samt att blåslådan är uppdelad i sektioner över banans bredd, till vilka sektioner torkluften är individuellt tillförbar och luftmängden är inställbar för att möjliggöra reglering av banans torkprofil.

4. Anordning enligt krav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlen som förhindrar att våtluften återcirkuleras till cylinderfickan utgöres av en med blåslådan förbunden läpp av eftergivligt material som ligger an mot vändvalsens periferiyta utmed dess generatris.

Fig. 1a

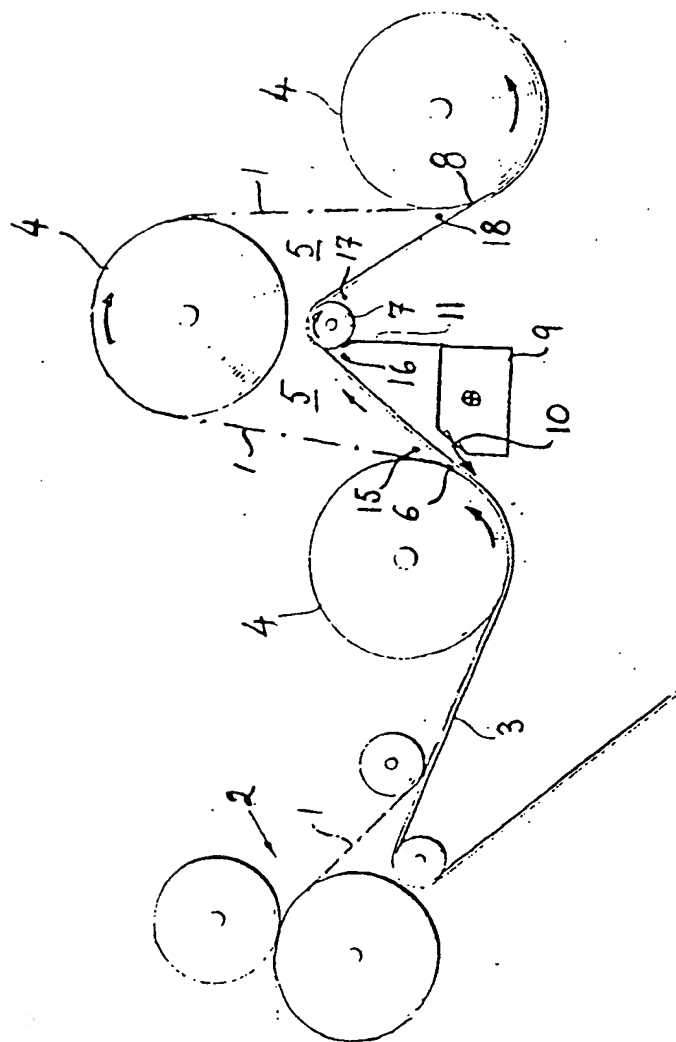


Fig. 1b

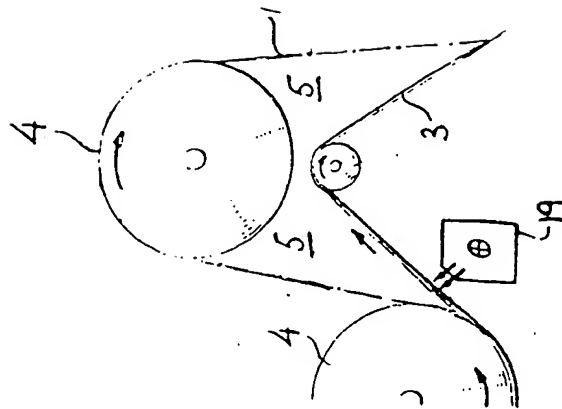


Fig. 2

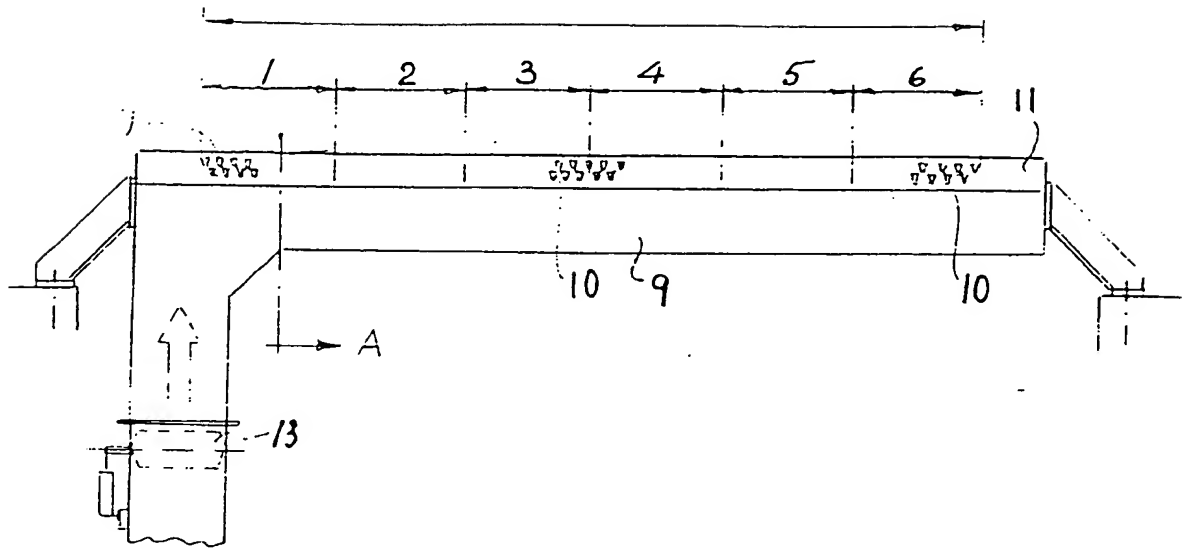


Fig. 3

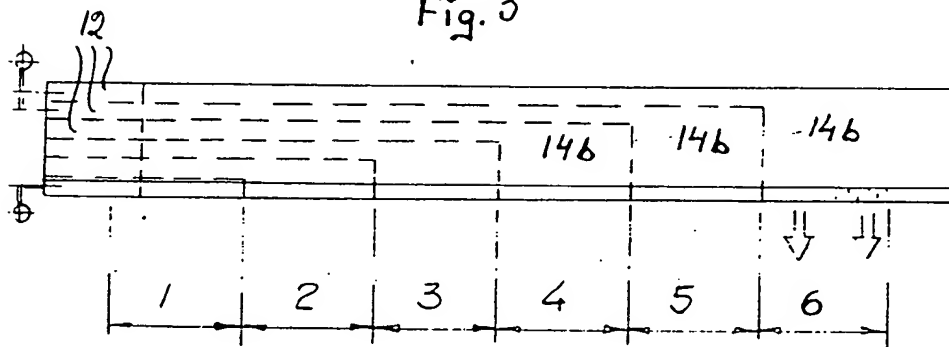


Fig. 4

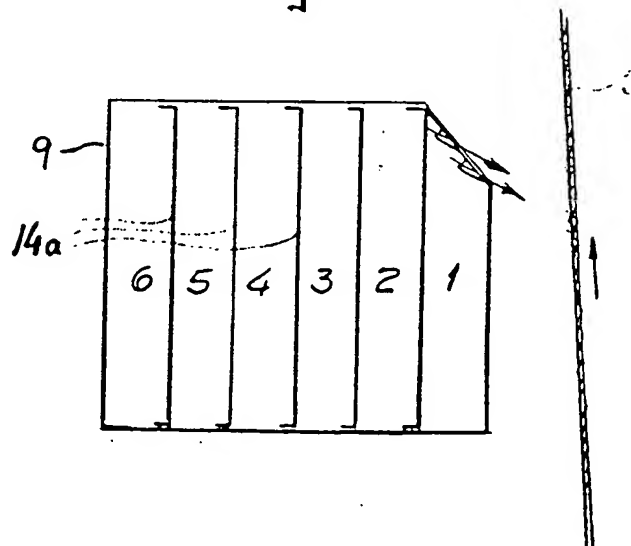


Fig. 5

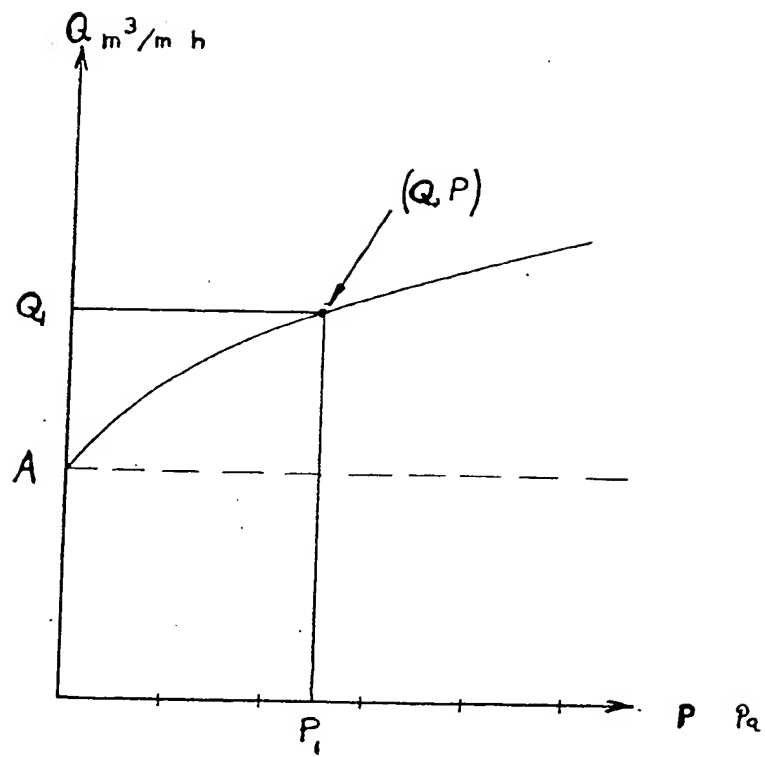


Fig. 6

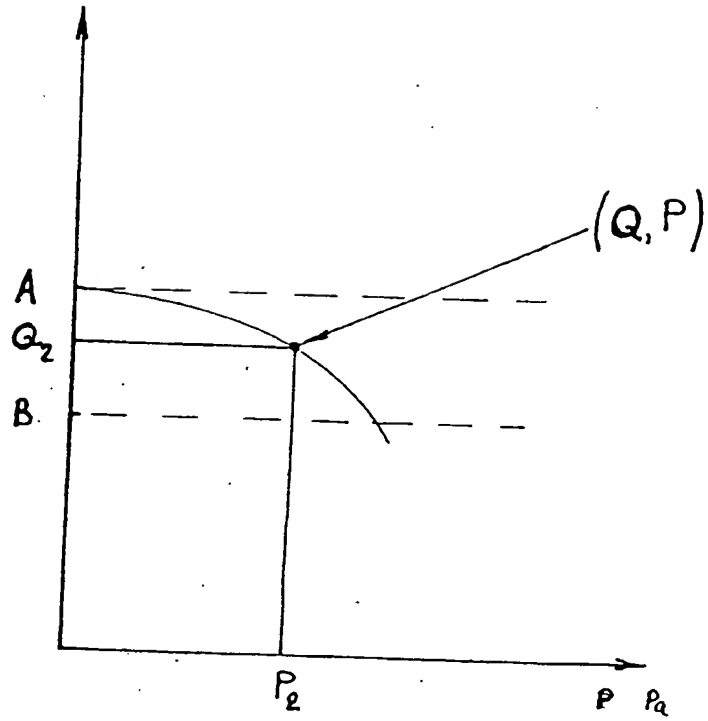
 $Q \text{ m}^3/\text{m h}$ 

Fig. 7

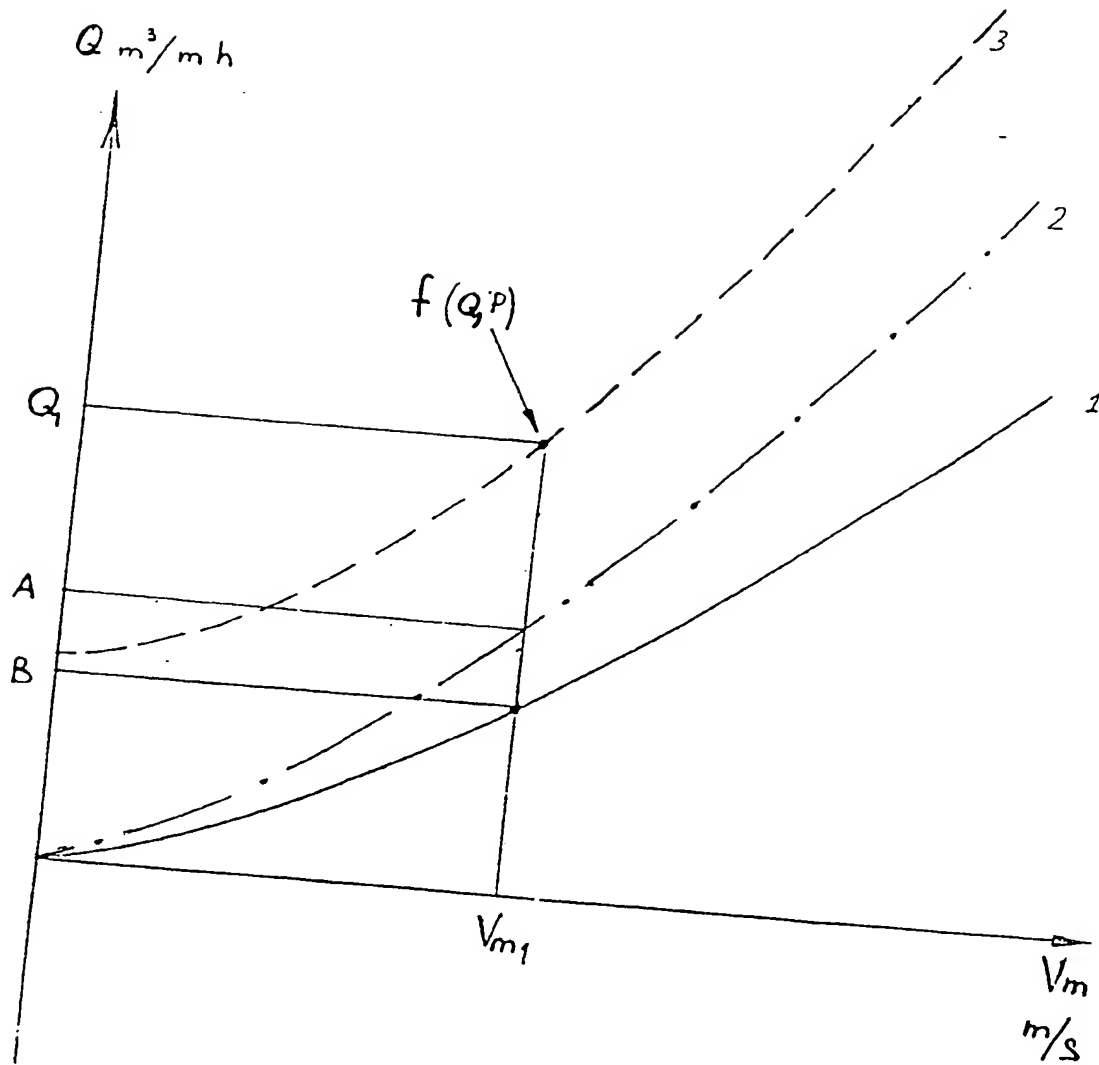


Fig. 8

